



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

PT

(11)Publication number: 07248981

(43)Date of publication of application: 26.09.1995

(51)Int.Cl.

G06F 13/00  
H04L 29/06

(21)Application number: 06038845

(71)Applicant:

KEYENCE CORP

(22)Date of filing: 09.03.1994

(72)Inventor:

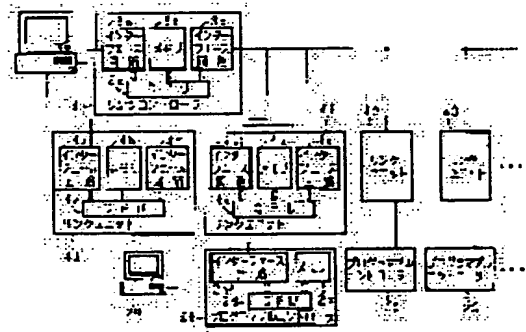
KARAKI TAKAYUKI  
SUHARA MASAOKI

## (54) DATA LINK DEVICE AND DATA PROCESSING SYSTEM

## (57)Abstract

**PURPOSE:** To provide a data link device which connects the programmable controllers of different functions to a single computer and can control these controllers.

**CONSTITUTION:** A computer 1 is connected to a link controller 3, the programmable controllers 21-23 are connected to the link units 41-43 respectively, and the units 41-43 are connected to the controller 3. The controller 3 sends the commands sent from the computer 1 to the units 41-43. The units 41-43 convert the received commands into those adaptable to the connected controllers 21-23. Then the converted commands are given to the controllers 21-23. The data returned from the controllers 21-23 are converted into the formats of the computer 1 by the units 41-43.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Japanese Publication for Laid-Open Patent Application

No. 248981/1995 (Tokukaihei 7-248981)

A. Relevance of the Above-identified Publication

This publication has relevance to claims 1, 5, 14, 15, 19, 24, 26, 28, and 31 through 36 of the present invention.

B. Translation of the Relevant Passages of the Publication

[0009]

[EFFECTS OF THE PRESENT INVENTION]

First Invention

When a first data processing device issues a predetermined command for collecting data, a link controller receives this and sends a command to a link unit corresponding to the same. The link unit receives the command and converts the same into a command for a second data processing device. The converted command is fed to the second data processing device, and in response to the same, data stored therein, for example, are read out and fed to the link unit.

[0010]

The link unit converts the same into a format for the first data processing device, and feeds the same to

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

the link controller. The link controller feeds the same to the first data processing device.

[0011]

When a bar code input is supplied to the link unit, the link unit once stores the same. When a predetermined command is supplied from the first data processing device via the link controller, the bar code input stored are outputted to the first data processing device via the link controller.

[0012]

#### Second Invention

In response to an instruction from the first data processing device to the second data processing device for sending out data stored in the second data processing device, the second data processing device sends out the foregoing data to the first data processing device. The first data processing device receives the same and takes the same into a table.

[0013]

#### [Embodiments]

The following description will depict the present invention while referring to drawings illustrating an embodiment of the present invention. Figure 3 is a block diagram illustrating an embodiment of the present invention, in which 1 is a host computer composed of a

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

personal computer, for controlling programmable controllers 21, 22, and 23 and executing control of a terminal device composed of a personal computer and data transmission with the same. The host computer 1 is equivalent to the foregoing first data processing device, while each of the terminal device 20 and the programmable controllers 21, 22, and 23 is equivalent to the foregoing second data processing device.

[0014]

The host computer 1 is connected with a link controller 3 via a cable of RS-232C, and a link controller 3 is connected with link units 40, 41, 42, and 43 via RS-485 cables. The link units 40, 41, 42, and 43 are connected with the terminal device 20 and the programmable controllers 21, 22, and 23, respectively, via RS-232C cables. Programs loaded for control of the terminal device 20 and the programmable controllers 21, 22, and 23 may be those that have been made assuming application to any one of the control objects, or may be specifically made for effective operation of the device of the present invention. In any case, there is no need to prepare programs respectively dedicated to the terminal device 20 and the programmable controllers 21, 22, and 23.

[0015]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



The link controller 3 is a virtual terminal device or programmable controller for the program as above described, and feeds a command sent out from the host computer 1 to any one of the link units 40, 41, 42, and 43 connected to a destination, i.e., the terminal computer 20 or the programmable controller 21, 22, or 23, while returning a response to the host computer 1. It also sends, to the host computer 1, data fed from the side of the terminal device 20 and the programmable controllers 21, 22, and 23 via the link unit 40, 41, 42, or 43, while returning a response to the side of the link units 40, 41, 42, and 43, informing reception of the data.

[0016]

The link units 40, 41, 42, and 43 convert a command of the host computer 1 side into a command in accordance with a command system of the terminal device 20 or the programmable controller 21, 22, or 23 connected thereto, and sends the same to the terminal device 20 or the programmable controller 21, 22, or 23. On the other hand, it also converts the data sent therefrom to those in accordance with a data system of the host computer 1.

[0017]

The following description will explain the link controller 3 and the link unit 40 in detail. The link

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

controller 3 is equipped with an interface circuit 3a for RS-232C for connection with the host computer 1, an interface circuit 3c for connection with the link unit 40 or the like, and a CPU 3d for control of data transfer and a memory 3b. Each of the link unit 40 and the like is equipped with an interface circuit 4a for RS-485 on the link controller 3 side, an interface circuit 4 for RS-232c on the terminal 20 and the programmable controllers 21, 22, and 23 side, a CPU 4d and a memory 4b for conversion of commands and data. No specific matters are required for arrangement of the programmable controllers 21, 22, and 23 per se, and normal matters are sufficient for this purpose. The present invention relates to a part composed of the interface 8a for RS-232C, the CPU 2d, and the memory 2b.

[...]

[0019]

Assume that, as shown in Figure 4, the host computer 1 outputs a command 1 requesting a value of a counter of the programmable controller 21. The link controller 3 receives the same as shown in Figure 5 (S11), returns an acknowledge signal (ACK) to the host computer 1 (S12). Then, it outputs a request for connection to the link unit 41 that is connected with the programmable controller 21 as the destination of the foregoing command

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(S13). The link unit 41 affirmatively responds (OK) to the request, and the link controller 3, receiving the same, sends the command 1 to the link unit 41 (S14).

[0020]

As shown in Figure 6, when the link unit 41 receives the command 1 (S21), it returns an acknowledge signal (ACK) to the link controller 3 (S22). The link unit 41 analyzes the command 1 and converts the same to a format of the programmable controller 21 (S23), and sends a command 2 that results from the foregoing conversion, to the programmable controller 21 (S24). The link unit 41 has information for format conversion of commands and data that have been prepared beforehand in the memory 4b. It is information required for conversion between the system of the host computer 1 side and systems of a plurality of kinds of programmable controllers and personal computers available in the market (conversion tables or conversion programs), and selection of conversion information may be set by means of a DIP switch (not shown) in accordance with a programmable controller connected thereto, or by previously supplying selection information by software from the host computer side.

[0021]

As shown in Figure 7, when receiving the command 2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(S31), the programmable controller 21 analyses the same (S32), and processes the same in accordance with the result of the analysis. In the counter value requesting case, it sends the value as a response 2 to the link unit 41 (S33). The programmable controller 21 merely receives a command dedicated to the same and executes the same processing operation as the sending of a response through the RS-232C interface 2a. Therefore, the response 2 is in accordance with the data format of the programmable controller 21.

[0022]

As shown in Figure 6, when the link unit 41 accepts this response (S25), it analyses the same to convert the format. Then, it sends a response 1 as the conversion result to the link controller 3 (S27). The response 1 is in accordance with the format of the host computer 1, needless to say.

[0023]

As shown in Figure 5, when the link controller accepts the response 1 (S15), it returns an acknowledge signal (ACK) to the link unit 41 (S16). Then, the line is disconnected (S17), and the response 1 is sent to the host computer 1. The host computer 1, receiving the same, returns an acknowledge signal (ACK).

[...]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



[0032]

[EFFECTS OF THE INVENTION]

The first invention allows the host computer side to avoid the need to distinguish a device type of a programmable controller, a terminal device, or the like connected to the host computer. Therefore, there is no need to prepare specific programs dedicated to a plurality of device types, respectively. On the contrary, in the case where already exists a system in which a plurality of programmable controllers of one and same type are connected with one host computer, it can be freely realized to modify the system without any change to the program of the host computer so that programmable controllers of different types coexist in the system. By so doing, the degree of freedom and extendibility of the system is remarkably enhanced.

[0033]

Furthermore, in the case where an interface for a device having RS-232C output, such as a bar code reader, is provided in a link unit, such an interface is equivalent to a programmable controller connected to the foregoing device, if viewed from the host computer side, and the diversification of data acceptance can be easily realized.

[0034]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

As to the programmable controller side, a serial input unit, which has been conventionally required, is unnecessary regarding hardware, while changes to programs, having conventionally been required in the case where serial input unit is added, are unnecessary regarding software. This is because the bar code reader is not connected with a programmable controller, but with a link unit. Further, the second invention enables automatic data input to cells a table calculation software, thereby ensuring drastic energy saving.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-248981

(43) 公開日 平成7年(1995)9月26日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 13/00	3 5 1 B	7368-5B		
H 0 4 L 29/06		9371-5K	H 0 4 L 13/ 00	3 0 5 B

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平6-38845

(22) 出願日 平成6年(1994)3月9日

(71) 出願人 000129253

株式会社キーンエンス

大阪府高槻市明田町2番13号

(72) 発明者 唐木 崇行

大阪府高槻市明田町2番13号 株式会社キーンエンス内

(72) 発明者 梶原 正明

大阪府高槻市明田町2番13号 株式会社キーンエンス内

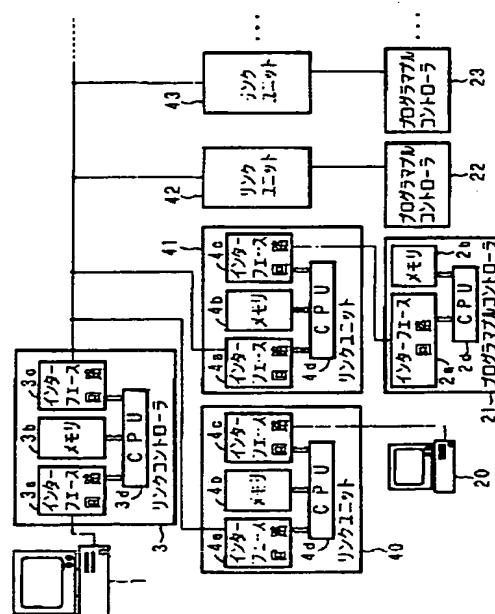
(74) 代理人 弁理士 河野 登夫

(54) 【発明の名称】 データリンク装置及びデータ処理システム

## (57) 【要約】

【目的】 1台のコンピュータに異機能のプログラマブルコントローラを接続して管理することができるデータリンク装置の提供。

【構成】 コンピュータ1はリンクコントローラ3に接続され、各プログラマブルコントローラ21, 22, 23は各1台のリンクユニット41, 42, 43に接続され、複数のリンクユニット41, 42, 43がリンクコントローラ3に接続される。リンクコントローラ3はコンピュータ1の出力するコマンドを宛先のリンクユニット41, 42, 43へ送り、ここで接続されたプログラマブルコントローラ21, 22, 23に適合するコマンドに変換されてプログラマブルコントローラ21, 22, 23から返信されるデータはリンクユニット41, 42, 43でコンピュータ1側のフォーマットに変換される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 データ処理装置と 1 又は複数の第 2 データ処理装置との間に接続されて両データ処理装置間のデータ送受を行わせるデータリンク装置において、第 1 データ処理装置と接続されるべきリンクコントローラと、該リンクコントローラと第 2 データ処理装置との間に接続されるべきリンクユニットとを備え、

リンクコントローラは、第 1 データ処理装置が出力するコマンドを受け付ける手段と、受け付けたコマンドに応じてリンクユニットへ該コマンドを送出する手段と、リンクユニットからのデータを受け付ける手段と、受け付けたデータを第 1 データ処理装置へ送出的手段とを備え、

リンクユニットは、リンクコントローラから送られてきたコマンドを受け付ける手段と、受け付けたコマンドをこれに接続された第 2 データ処理装置に適合するコマンドに変換する手段と、変換したコマンドを第 2 データ処理装置へ送出的手段と、第 2 データ処理装置からのデータを受け付ける手段と、受け付けたデータを第 1 データ処理装置のフォーマットに変換する手段と、変換したデータをリンクコントローラへ送出的手段とを備えることを特徴とするデータリンク装置。

【請求項 2】 第 1 データ処理装置が出力するコマンドを受け付ける手段と、受け付けたコマンドに応じてリンクユニットへ該コマンドを送出する手段と、リンクユニットからのデータを受け付ける手段と、受け付けたデータを第 1 データ処理装置へ送出的手段とを備えることを特徴とする請求項 1 に記載のデータリンク装置のリンクコントローラ。

【請求項 3】 リンクコントローラから送られてきたコマンドを受け付ける手段と、受け付けたコマンドをこれに接続された第 2 データ処理装置に適合するコマンドに変換する手段と、変換したコマンドを第 2 データ処理装置へ送出的手段と、第 2 データ処理装置からのデータを受け付ける手段と、受け付けたデータを第 1 データ処理装置のフォーマットに変換する手段と、変換したデータをリンクコントローラへ送出的手段とを備える請求項 1 に記載のデータリンク装置のリンクユニット。

【請求項 4】 RS-232C 出力を有する機器のインターフェースと、前記機器からの入力があった場合にこれを記憶する手段と、該手段の記憶内容を所定のコマンドに従ってリンクコントローラへ送出的手段とを備える請求項 3 に記載のリンクユニット。

【請求項 5】 少なくとも 2 次元的に展開された表中のデータに係る計算を行う第 1 データ処理装置と、前記計算の対象となるべきデータを有する第 2 データ処理装置とを備え、

第 1 データ処理装置は、第 2 データ処理装置に対し前記データの送出を指令する手段と、第 2 データ処理装置から送出されてきたデータを前記表中へとりこむ手段とを

備え、

第 2 データ処理装置は前記送出の指令に回答して第 1 データ処理装置へデータを送出する手段を備えることを特徴とするデータ処理システム。

【請求項 6】 第 2 データ処理装置に対し前記データの送出を指令する手段と、第 2 データ処理装置から送出されてきたデータを前記表中へとりこむ手段とを備える請求項 5 に記載のデータ処理システムの第 1 データ処理装置。

【請求項 7】 前記送出の指令に回答して第 1 データ処理装置へデータを送出する手段を備える請求項 5 に記載のデータ処理システムの第 2 データ処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は例えばパーソナルコンピュータとプログラマブルコントローラとの間等、複数のデータ処理装置間でのデータ送受のために使用するデータリンク装置及び所謂表計算ソフトへのデータ入力を容易に行うことができるデータ処理システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】 プログラマブルコントローラは一つの生産現場に複数用いられることが多い。そこで複数のプログラマブルコントローラからのデータ収集等の管理が必要となる。従来は図 1 に示すように、この管理のためのホストコンピュータ 1 に複数のプログラマブルコントローラ 2, 2, 2 を接続するか、又は図 2 に示すように両者の間に切換装置 30 を介在させる構成が採られており、図 1 の構成ではホストコンピュータ 1 の内部でプログラマブルコントローラ 2, 2, 2 の切換を行う。図 2 の構成では切換装置 30 で同様の切換を行う構成となっていた。

【0003】 而してプログラマブルコントローラ 2, 2, 2 が同機種であるか、又は同一製造者のものである場合は、ホストコンピュータ 1 に接続されたプログラマブルコントローラ 2, 2, 2 に適合する命令体系、インターフェース等を用意しておくことで足りるが、機種、製造者が多様化すると夫々に応じたものをホストコンピュータ 1 に用意せざるを得ず、ホストコンピュータ 1 のソフトウェア上の負担が極めて大きい。

【0004】 第 1 の発明はこのような問題点を解決するためになされたものであり、ホストコンピュータとプログラマブルコントローラとの間等、2 つのデータ処理装置間に介装するだけで、これらのデータ処理装置でのソフトウェアの負担なしに両データ処理装置間でのデータ送受が行え、特にプログラマブルコントローラ等、端末側とするデータ処理装置の機種が複数である場合にも容易に対応できるデータリンク装置を提供することを目的とする。

【0005】 第 2 の発明は、ホストコンピュータに所謂表計算ソフトがロードされている場合にプログラマブル

3

コントローラが収集してあるデータを取込むことを可能とし、或いは2台のコンピュータに共に表計算ソフトがロードされている場合に、一方から他方の表中へデータを取込むことを可能とした如きデータ処理システムを提供することを目的とする。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】第1の発明の主な特徴は、第1データ処理装置と1又は複数の第2データ処理装置との間に接続されて両データ処理装置間のデータ送受を行わせるデータリンク装置において、第1データ処理装置と接続されるべきリンクコントローラと、該リンクコントローラと第2データ処理装置との間に接続されるべきリンクユニットとを備え、リンクコントローラは、第1データ処理装置が出力するコマンドを受け付ける手段と、受け付けたコマンドに応じてリンクユニットへ該コマンドを送出する手段と、リンクユニットからのデータを受け付ける手段と、受け付けたデータを第1データ処理装置へ送出手段とを備え、リンクユニットは、リンクコントローラから送られてきたコマンドを受け付ける手段と、受け付けたコマンドをこれに接続された第2データ処理装置に適合するコマンドに変換する手段と、変換したコマンドを第2データ処理装置へ送出手段と、第2データ処理装置からのデータを受け付ける手段と、受け付けたデータを第1データ処理装置のフォーマットに変換する手段と、変換したデータをリンクコントローラへ送出手段とを備えることを特徴とする。

【0007】そして前記リンクユニットにはバーコードリーダ等、RS-232C出力を有する機器のインターフェースと、該機器からの入力があった場合に、これを記憶する手段と、該手段の記憶内容を指令に従って出力する手段とを備えることで、前記機器からの読込データもホストコンピュータたる第1データ処理装置へ送出手段とする。

【0008】第2の発明の主な特徴は、少なくとも2次的に展開された表中のデータに係る計算を行う第1データ処理装置と、前記計算の対象となるべきデータを有する第2データ処理装置とを備え、第1データ処理装置は、第2データ処理装置に対し前記データの送出手段と、第2データ処理装置から送出手段とを備え、第2データ処理装置は前記送出手段の指令に回答して第1データ処理装置へデータを送出手段を備えることを特徴とする。表計算ソフトは3次元以上に展開されているものでもよい。

#### 【0009】

##### 【作用】

##### 第1発明

第1データ処理装置がデータ集信のために所定のコマンドを発するとリンクコントローラがこれを受けて、該当

4

するリンクユニットへコマンドを送出する。リンクユニットはこれを受けて当該リンクユニットに接続されている第2データ処理装置のコマンドに変換する。変換されたコマンドは前記第2データ処理装置へ与えられ、例えばここに蓄積されているデータが読出され、リンクユニットへ送出手段となる。

【0010】リンクユニットではこれを第1データ処理装置のフォーマットに変換し、リンクコントローラへ送出手段となる。リンクコントローラはこれを第1データ処理装置へ送出手段となる。

【0011】バーコード入力が入力されるとリンクユニットはこれを一旦記憶する。リンクコントローラ経由で第1データ処理装置から所定コマンドがリンクユニットへ与えられると、記憶されたバーコード入力のデータがリンクコントローラ経由で第1データ処理装置へ送出手段となる。

#### 【0012】第2発明

第1データ処理装置が第2データ処理装置へ、これが保有するデータの送出手段を指令すると第2データ処理装置は、そのデータを第1データ処理装置へ送出手段となる。第1データ処理装置はこれを受けて表中へ取り込む。

#### 【0013】

【実施例】以下本発明をその実施例を示す図面に基いて詳述する。図3は第1発明の実施例を示すブロック図であり、1はパーソナルコンピュータを用いてなるホストコンピュータであり、プログラマブルコントローラ21, 22, 23を管理すると共に、パーソナルコンピュータからなる端末機20の管理又はこれとのデータ送受を行うものである。ホストコンピュータ1は前記第1データ処理装置に、また端末機20、プログラマブルコントローラ21, 22, 23は第2データ処理装置に夫々相当する。

【0014】ホストコンピュータ1はRS-232Cのケーブルを介してリンクコントローラ3と接続され、リンクコントローラ3はRS-485ケーブルを介してリンクユニット40, 41, 42, 43に接続され、リンクユニット40, 41, 42, 43は夫々RS-232Cケーブルを介して端末機20、プログラマブルコントローラ21, 22, 23の夫々に接続されている。端末機20、プログラマブルコントローラ21, 22, 23の管理のためにローディングされるプログラムは管理対象のいずれかのものを想定して作成されたものでも、本発明装置を効率良く運用するために特別に作成されたものでもよい。いずれにしても各端末機20又はプログラマブルコントローラ21, 22, 23の各々に個別対応するようなプログラムとする必要はない。

【0015】リンクコントローラ3は上述の如きプログラムにとって仮想的な端末機又はプログラマブルコントローラとなるものであり、ホストコンピュータ1から送出手段されてきたコマンドを、その宛先の端末機20又はプログラマブルコントローラ21, 22, 23に接続されたリンクユニット40, 41, 42, 43へ送出手段となる一方、ホストコンピュー

5

タ1へは応答を返す。また端末機20、プログラマブルコントローラ21、22、23側からリンクユニット40、41、42、43を経て送出されてきたデータをホストコンピュータ1へ送出すると共に、リンクユニット40、41、42、43側へデータ受信を報じる応答を返すものである。

【0016】リンクユニット40、41、42、43はホストコンピュータ1側からのコマンドを夫々に接続された端末機20又はプログラマブルコントローラ21、22、23のコマンド体系のものに変換して端末機20又はプログラマブルコントローラ21、22、23へ送出する一方、これらから送出されてきたデータをホストコンピュータ1のデータ体系のものに変換するものである。

【0017】以下リンクコントローラ3及びリンクユニット40等の構成につき詳しく説明する。リンクコントローラ3は、ホストコンピュータ1との接続のためにRS-232Cのインターフェース回路3a、リンクユニット40等との接続のためRS-485のインターフェース回路3c、コマンド、データの転送を制御するCPU 3d及びメモリ3bを備える。リンクユニット40等はリンクコントローラ3側のRS-485用インターフェース回路4a、端末機20、プログラマブルコントローラ21、22、23側のRS-232C用インターフェース回路4b及びコマンド、データの変換を行うCPU 4d及びメモリ4bを備える。プログラマブルコントローラ21、22、23の構成自体に特別なものは必要とせず、標準的なもので足りる。本発明に関与する部分はRS-232C用のインターフェース8a、CPU 2d及びメモリ2bである。

【0018】次に図4〜7に基づいてホストコンピュータ1—プログラマブルコントローラ21間のデータ送受について説明する。他のプログラマブルコントローラ22、23又は端末機20との間のデータ送受についても同様である。

【0019】図4に示すようにホストコンピュータ1がプログラマブルコントローラ21におけるカウンタの値を要求するコマンド1を送出したものとする。リンクコントローラ3は図5に示すようにこれを受付けて(S11)、ホストコンピュータ1へアクノリッジ信号(ACK)を返す(S12)。そしてこのコマンドの宛先のプログラマブルコントローラ21に接続されたリンクユニット41に対して回線接続の要求を出力する(S13)。リンクユニット41はこれに返信(OK)をし、リンクコントローラ3がこれを受取るとコマンド1をリンクユニット41へ送出する(S14)。

【0020】図6に示すようにリンクユニット41はコマンド1を受付けると(S21)、リンクコントローラ3へアクノリッジ信号(ACK)を返す(S22)。リンクユニット41はコマンド1を解析してこれをプログラマブルコントローラ21のフォーマットに変換し(S23)、プログラマブルコントローラ21へ変換したコマンド2を送出する(S24)。リンクユニット41はそのメモリ4b内にコマンド、データのフォーマット変換のための情報を予め用意してある。これはホストコンピュータ1側の体系と市場におい

6

て流通する複数種類のプログラマブルコントローラ又はパーソナルコンピュータにおける体系との間の変換に要する情報(変換テーブル又は変換プログラム)であり、いずれの変換情報を用いるかは接続されるプログラマブルコントローラに応じてディプスイッチ(図示せず)で設定するか、ホストコンピュータ側からソフトウェアで選択情報を予め与えておくこととする。

【0021】さてプログラマブルコントローラ21では図7に示すようにコマンド2を受付けると(S31)、これを解析し(S32)、解析結果に応じた処理をする。カウンタ値要求の場合は、その値をレスポンス2としてリンクユニット41へ送出する(S33)。プログラマブルコントローラ21においては専用のコマンドを受信して、そのRS-232Cインターフェース2aから応答を出すのと同様の処理を行うに過ぎない。従ってレスポンス2はプログラマブルコントローラ21のデータフォーマットに依るものである。

【0022】再び図6に返ってリンクユニット41がこのレスポンスを受け付けると(S25)、これを解析してフォーマットの変換を行う。そして変換したレスポンス1をリンクコントローラ3へ送出する(S27)。レスポンス1はホストコンピュータ1のフォーマットに依るものであることは言うまでもない。

【0023】図5に示すようにリンクコントローラがレスポンス1を受付けると(S15)、リンクユニット41に対してアクノリッジ信号(ACK)を返す(S16)。そして回線切断を行い(S17)、ホストコンピュータ1に対してレスポンス1を送出する。これを受けたホストコンピュータ1はアクノリッジ信号(ACK)を返す。

【0024】図8はリンクユニット41等の他の実施例を示しており、2チャンネルのRS-232C用のインターフェース回路4c、4eを備え、1つをプログラマブルコントローラ21等に、他の1つをバーコードリーダ5に接続してある。生産現場のデータ収集に際し、モデル名の入力等、定型の入力をする場合にバーコードリーダを用いることでその作業が省力化されるために、それを採用することが行われるが、従来はプログラマブルコントローラにシリアル入力ユニットを設け、これにバーコードリーダを接続することが行われていた。

【0025】そしてプログラマブルコントローラでは他の入力と同様に、バーコードリーダ出力を取込むために、その前にシリアル入力ユニットの出力読込をラダーに組込んでプログラムしていた。これに対して本発明のリンクユニットではその内部プログラムで予め用意しておくことができ、またシリアル入力ユニットの必要もなくなる。

【0026】図9は図8のリンクユニット41のCPU 4dのバーコードリーダ5からの入力に関する部分の処理手順を示すフローチャートである。バーコードリーダ5からのデータ入力があると(S41)、これをメモリ4bに格納す



る(S42)。そしてリンクコントローラ3からの命令があり(S43)、これがバーコードリーダ5からのデータを要求するものである場合はメモリ4bをアクセスし、上述のデータを読み出して(S46)、これをリンクコントローラ3へ送出する(S45)。プログラマブルコントローラ21のデータを要求するコマンドの場合は前述のような手順でプログラマブルコントローラ21へデータを要求し(S45)、リンクコントローラ3へ送出する(S45)。

【0027】なお同様の接続を可能とするものはバーコードリーダに限らず、RS-232C出力を有する機器であればよい。例えばウェイトチェッカー、ADコンバータ、表示器、変位計等である。なおこの実施例ではRS-232Cでデリミタコードを有するアスキーデータの出力可能なものを接続可能としている。

【0028】次に第2発明について説明する。この発明は図3に基づいて説明すると以下のようなデータの転送に利用できるものである。即ちホストコンピュータ1において所謂表計算ソフトが使用されているときに、所定のセル列へ、いずれかの(又は総ての)プログラマブルコントローラ21、22、23若しくは端末機20から蓄積データを取込む場合である。ホストコンピュータ1及び端末機20において共に表計算ソフトが使用されているときに両者の表間でのデータ送受を行う場合も該当する。

【0029】以下後者の場合を例にとりて第2発明を具体的に説明する。図10は第2発明の概念図であり、ホストコンピュータ1及び端末機20の夫々に表計算ソフト(同一でも異なってもよい)がロードされており、更に本発明に係る通信及びデータ取込のためのアドインソフトがロードされている。

【0030】図11、12は夫々ホストコンピュータ1側及び端末機20側のアドインソフトの処理手順を示すフローチャートである。この例はホストコンピュータ1から端末機20へデータを要求する場合のものである。ホストコンピュータ1は所定の操作により端末機20へ端末機20の表計算ソフト内で展開されている表中の特定のセル又はセル列(若しくはセル行)のデータの読み出しコマンドを発行する(S51)。そして端末機20から要求データを含むレスポンスがあると(S52)、これを解析してその結果をホストコンピュータ1での所定操作により指定したセル、セル列(セル行)に格納する(S53)。一方端末機20側では前述の読み出しコマンドを受付けると(S61)、指定されたセル、セル列(行)のデータに、そのメモリから取出し(S62)、これをホストコンピュータ1へ送出する(S63)。

【0031】なおこのようなデータの送受は可逆的に行うことができる。また要求先データは上記実施例のような表計算ソフト中のデータではなく、プログラマブルコントローラ内の蓄積データであってもよい。

【0032】

【発明の効果】第1発明による場合はホストコンピュー

タ側ではこれに接続されるべきプログラマブルコントローラ、端末機の機種の違いを意識する必要がなくなる。従って複数機種対応のためにホストコンピュータにおいて特別なプログラムを用意する必要がない。逆に同一機種のプログラマブルコントローラ複数台のホストコンピュータと接続されている既存のシステムが存在する場合にはホストコンピュータのプログラムを何ら手直しすることなく、異機種のプログラマブルコントローラを混在させたシステムにすることが自由に行える。これによりシステムの自由度、拡張性が著しく向上する。

【0033】またリンクユニットにバーコードリーダ等、RS-232C出力を有する機器のインターフェースを設けたものにおいては、ホストコンピュータ側からみるとこのような機器のプログラマブルコントローラが接続されたかの如くなり、データ収集の多様性が簡便に実現できる。

【0034】そしてプログラマブルコントローラ側についてみるとハードウェア上は従来必要としていたシリアル入力ユニットが不要であり、またソフトウェア上ではシリアル入力ユニット増設に伴うプログラム変更等が不要である。ただしバーコードリーダはプログラマブルコントローラに接続されるのではなくリンクユニットに接続されるからである。更に第2発明によれば、表計算ソフトのセルへのデータ入力が自動的に行えるから、著しい省力化が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来方式の説明図である。

【図2】従来方式の説明図である。

【図3】本発明装置のブロック図である。

【図4】本発明装置の通信手順チャートである。

【図5】リンクコントローラの処理手順を示すフローチャートである。

【図6】リンクユニットの処理手順を示すフローチャートである。

【図7】プログラマブルコントローラの処理手順を示すフローチャートである。

【図8】リンクユニットの他の実施例を示すブロック図である。

【図9】リンクユニットの処理手順を示すフローチャートである。

【図10】第2発明の概念図である。

【図11】ホストコンピュータの処理手順を示すフローチャートである。

【図12】端末機の処理手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

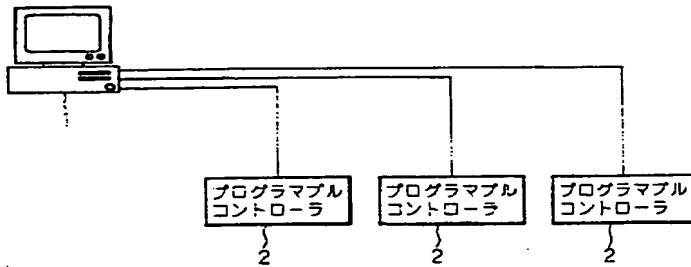
1 ホストコンピュータ

20 端末機

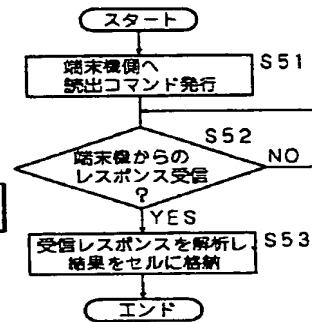
21、22、23 プログラマブルコントローラ

3 リンクコントローラ

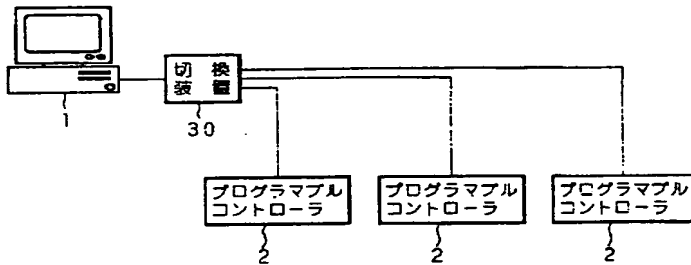
【図1】



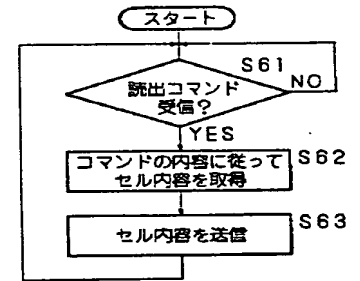
【図11】



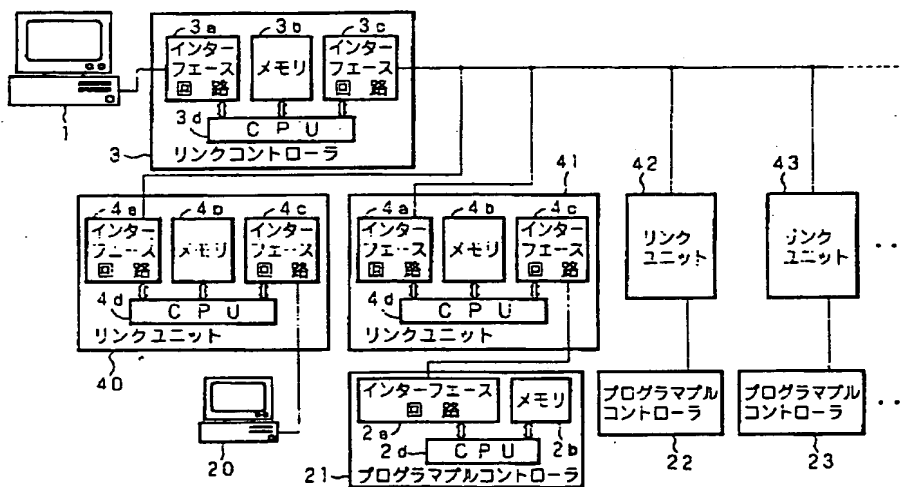
【図2】



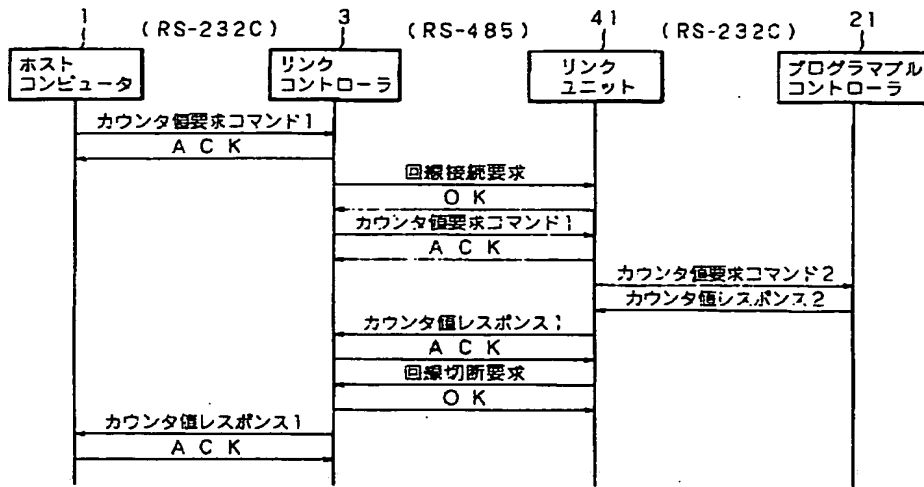
【図12】



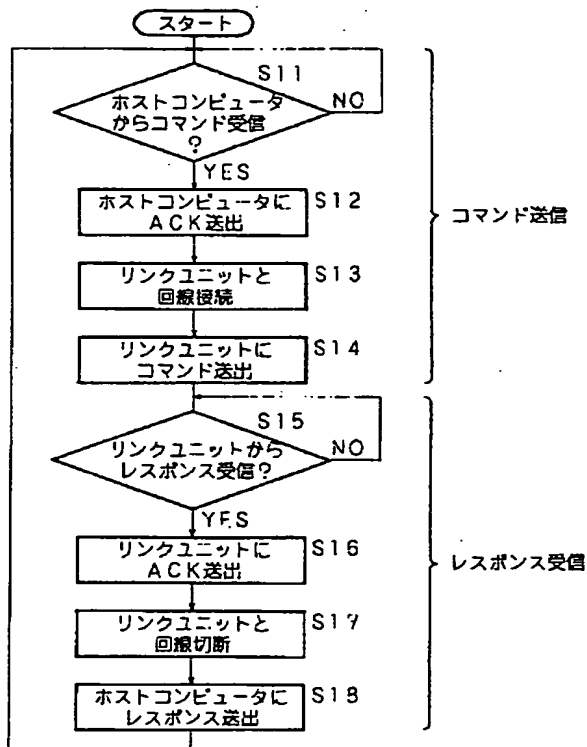
【図3】



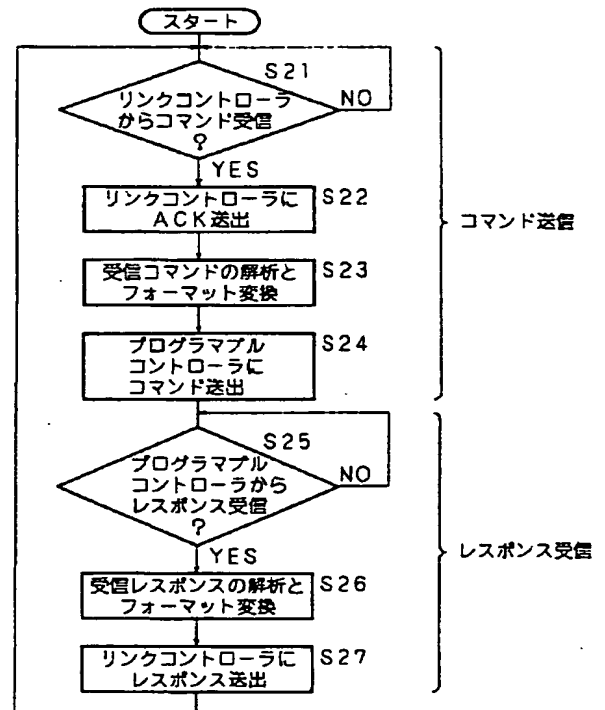
【図 4】



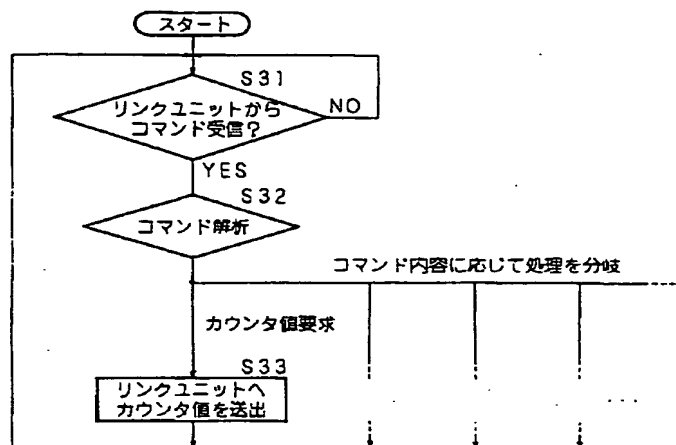
【図 5】



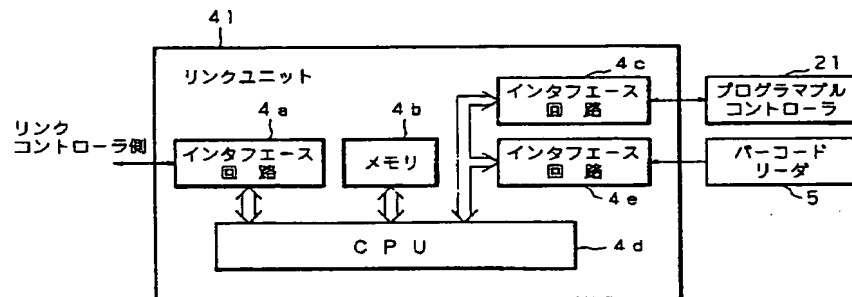
【図 6】



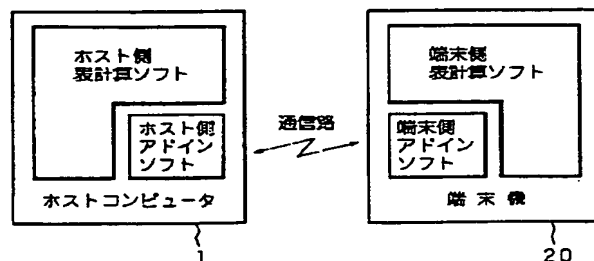
【図 7】



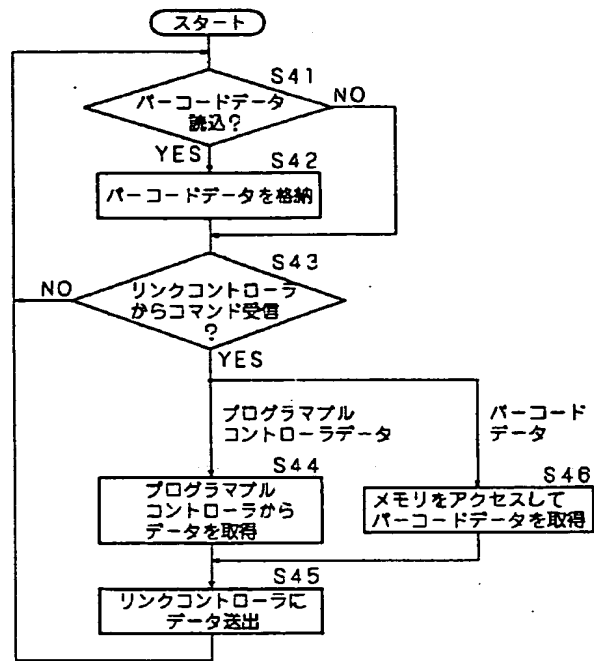
【図 8】



【図 10】



【図 9】



**THIS PAGE BLANK (CONT.)**